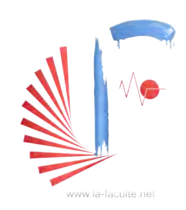
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful













INFECTIONS A PNEUMOCOQUES

3 infections bactériennes ± graves

- Pneumonie
- Méningite
- Septicémie

- Otite moyenne - sinusite

INTERET

- Infections à pneumo sont responsables d'une **morbidité** et d'une **mortalité élevée,** problème de santé publique ds le monde **(environ 1 million de décès /an).**

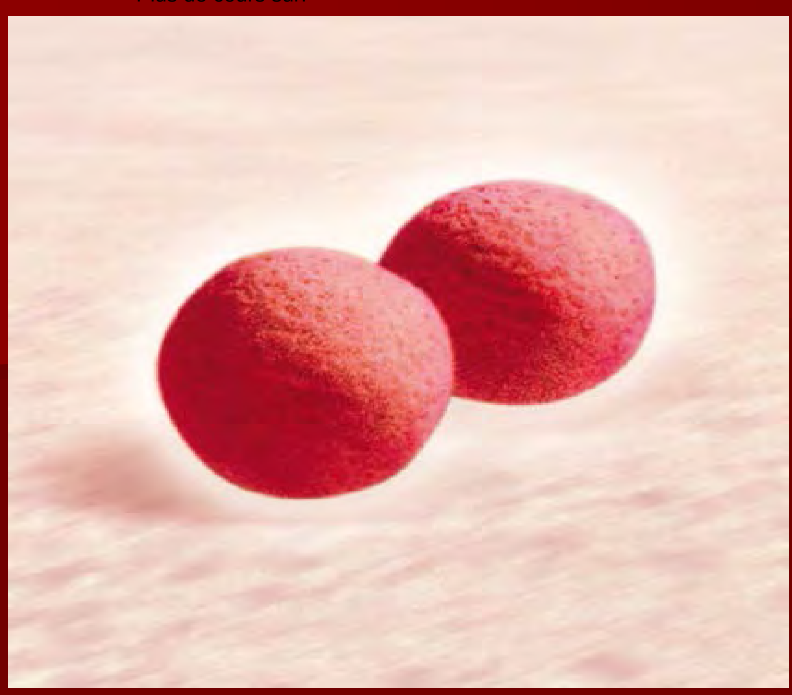
- Mortalité est fonction de l'**age**, **pathologie**, **terrain** :
  - Septicémie : 20 à 60 % selon le terrain
  - Méningite : 30 %
  - Pneumonie : 10 - 20 %
  - Asplénisme : 50 %

- Chaque année, **150 à 200** méningites à pneumo sont recensées en France.

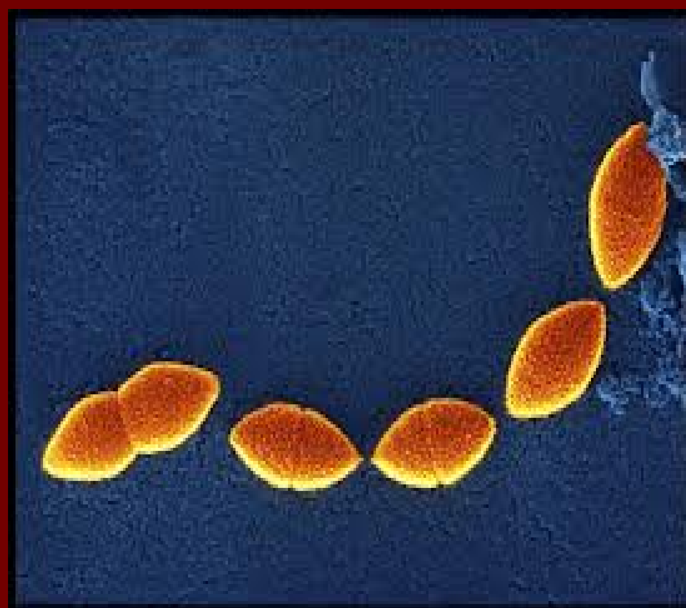
- On assiste actuellement à l'émergence de souches de sensibilité diminué (PSDP) ou résistantes à la pénicilline.
- 2005 proportion de souches de sensibilité diminué à la :
  - pénicilline 38%
  - amoxicilline 20%
  - céfotaxime (C3G) 7%
- Résistance - pénicilline 4%
  - amoxicilline 1%
  - céfotaxime 0%
  - macrolides 41%
  - cyclines 20%
  - cotrimoxazole 20%
- Vaccins permettent d'éviter ces infections. Vaccin fabriqué à partir de la capsule entourant la bactérie pneumococcique (**Pneumo23 Mérieux**)

BACTERIOLOGIE

- Streptococcus Pneumoniae : **Cooci Gram + encapsulé**
- M. optique : diplocoque en flamme de bougie
  ou courtes chaînettes
- Il diffère des autres streptocoques, présence d'une **capsule polysaccharidique** **non-toxique** responsable de la virulence car **s'opposant à la phagocytose.**
- Cette capside est antigénique, à l'origine de 84 sérotypes dont certains (23) composent le vaccin.
- Le pouvoir pathogène est lié au pouvoir de X et à la structure physicochimique de la capsule.









- Réservoir naturel : pneumo fait partie de la flore commensale des voies aériennes supérieurs (nasopharynx)

- Infections à pneumo sont + fréquentes pendant la **saison froide.**

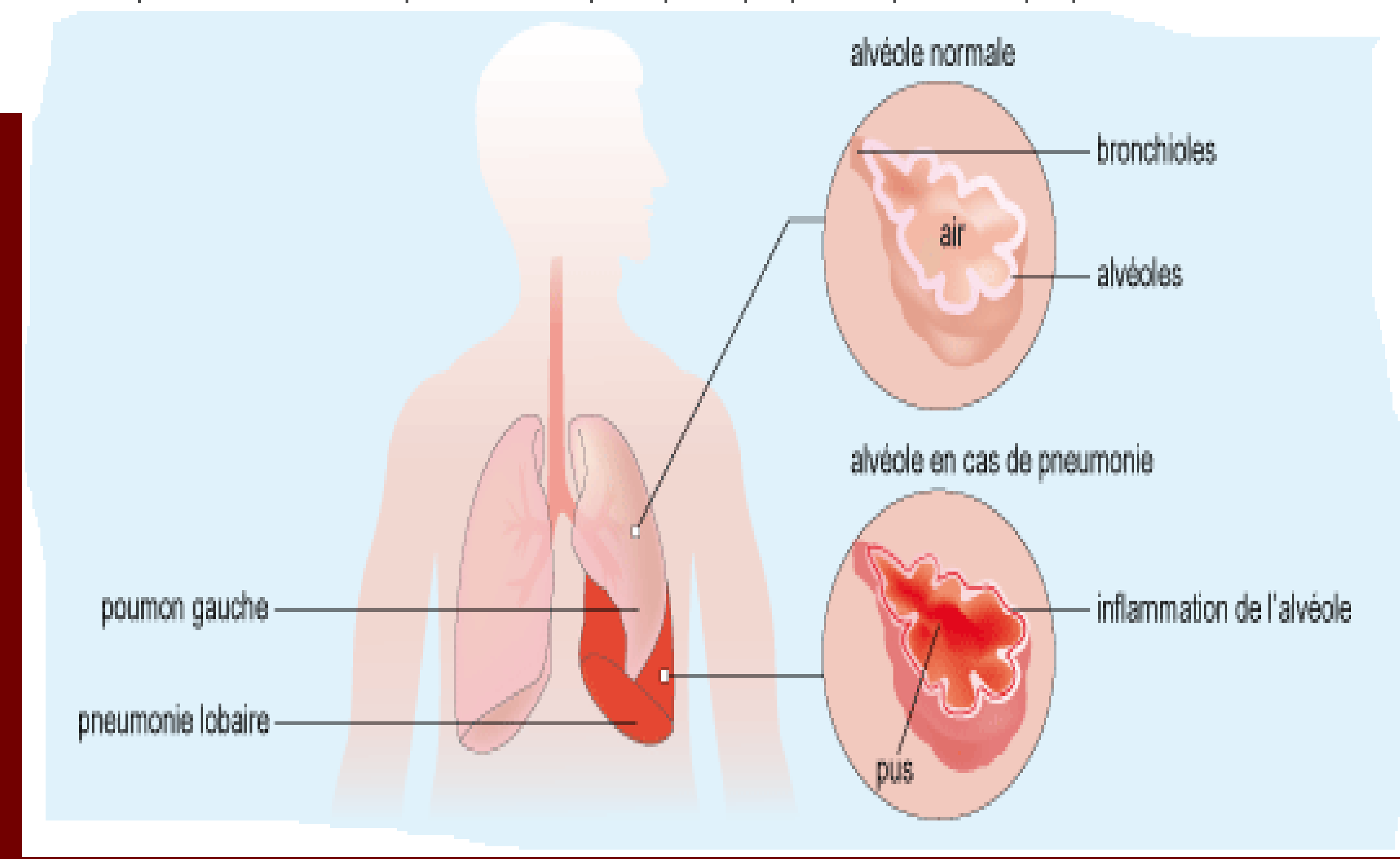
- Mode de transmission : type gouttelettes, interhumaine, non épidémique

- Peuvent s'observer chez tout les sujets avec cependant une + grande morbidité chez les **sujets à haut risques.**

Le plus souvent, les germes pénètrent dans les poumons par les voies respiratoires. Ils sont respirés ou déjà présents dans la cavité buccale ou la sphère ORL (oto-rhino-laryngologique).

Lorsque ces germes pénètrent dans les alvéoles, ils provoquent une inflammation.

Les alvéoles se remplissent alors de pus et de liquide, ce qui provoque les symptômes de la pneumonie.



Facteurs prédisposant aux infections à pneumo

- Ages extrêmes de la vie (avant 2 ans et après 65 ans)
- Maladie pulmonaire préexistante (asthme, BPCO, mucoviscd)
- Terrains particuliers : insuffisance respiratoire chronique – insuffisance cardiaque – insuffisance rénale chronique – syndrome néphrotique de l'enfant - diabète – cirrhose – alcoolisme – malnutrition – exposition au froid.
- Splénectomisés – drépanocytose.
- Infection à VIH – myélome – hémopathie – agammaglobulinémie - déficit en complément – neutropénie. chimiothérapie ou corticothérapie au long terme
- Promiscuité : camps militaires ou réfugiés – hôpitaux de jour
- Infection virale : grippe
- Tabagisme.

A. Pneumonie franche lobaire aiguë de l'adulte (PFLA)

la + fréquente des pneumopathies bactériennes communautaires (60 %).

1) Phase d'invasion

Début brutal survenant parfois après une infection banale des voies aériennes sup.

- Malaise général
- Fièvre élevée à 40°
- Frissons intenses
- Pouls rapide
- **Polypnée.**

- **Douleur basithoracique unilatérale** à type de point de côté, intense, augmenté par la toux et la respiration.
- **Toux sèche** pénible.

Examen physique ne retrouve souvent aucun signe :

- Parfois herpès nasolabial
- ↓ MV
- Râles bronchiques.

2) **Phase d'état** : en 24 - 48 h (tableau évocateur)

- T° 39 - 40° C
- Tachycardie
- **Polypnée** (respiration rapide et superficielle).

- **Toux productive** intense, crachats visqueux de couleur "**rouille**" ou **purulents**
- **Point de coté** atténué.

- Faciès vultueux, rougeur unilatérale d'une pommette
- Herpès naso labial
- Langue saburrale
- Splénomégalie inconstante
- Méningisme
- Oligurie.

- **Foyer de condensation pulmonaire :**

. ↓ de l'ampliation thoracique à l'inspection.

. Matité franche à la percussion.

. Exagération des vibrations vocales à la palpation.

. ↓ MV, souffle tubaire au centre de la matité, râles crépitant à l'auscultation.

Examens et analyses complémentaires

- **Radiographie pulmonaire :**
- **Opacité dense, homogène, bien limitée, systématisée**, non rétractile ± bronchogramme aérien, atteignant un segment, un lobe voire tout un poumon.
- Discrète réaction pleurale

- **FNS :**
  - **Hyperleucocytose à PN** : 15 000 à 20 000 /ml.
  - Leuco neutropénie < 4000 /mm3 : critère de gravité

- Synd inflammatoire : VS accélérée
  CRP très élevée, souvent > 200 mg/l.

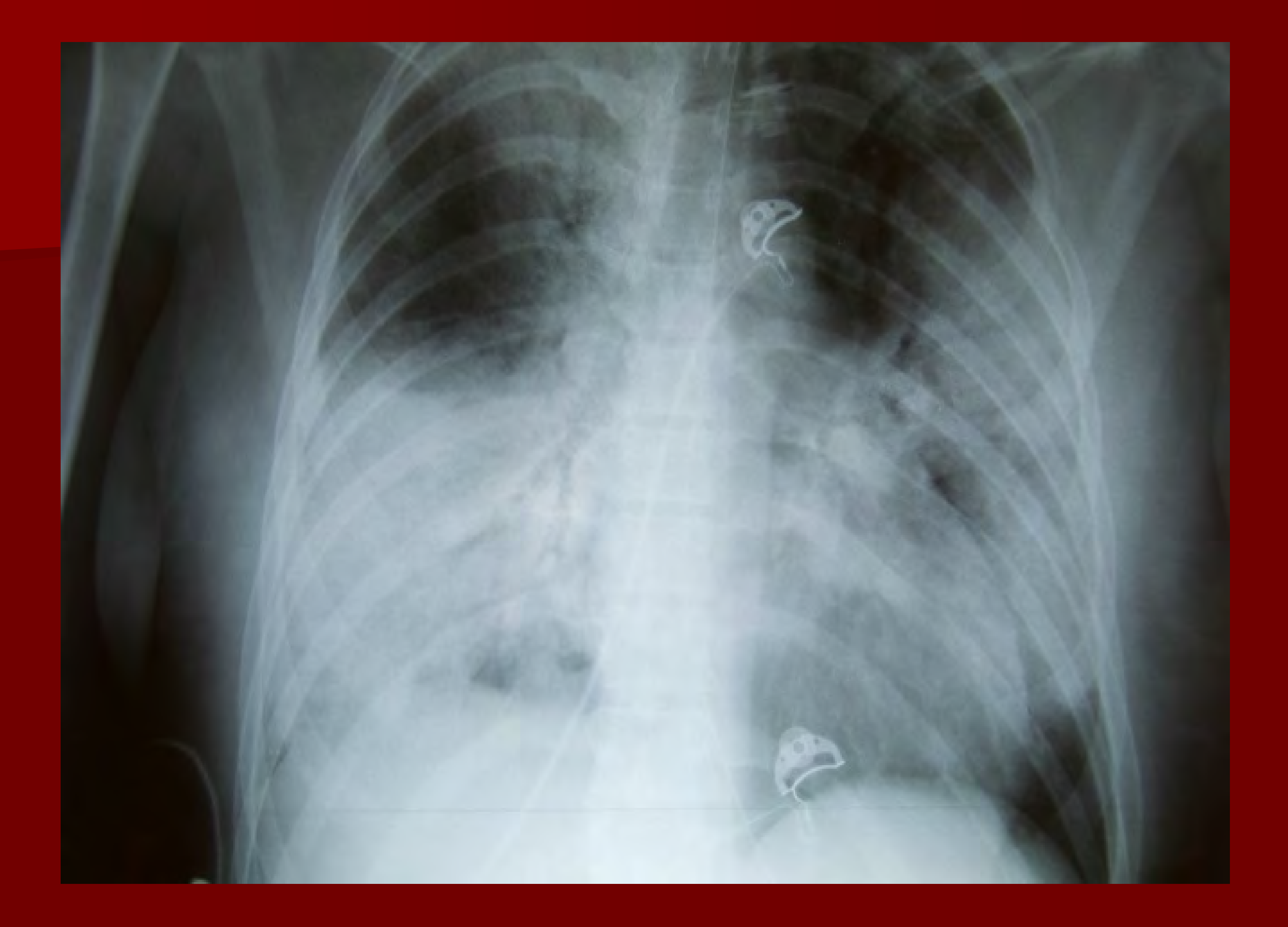


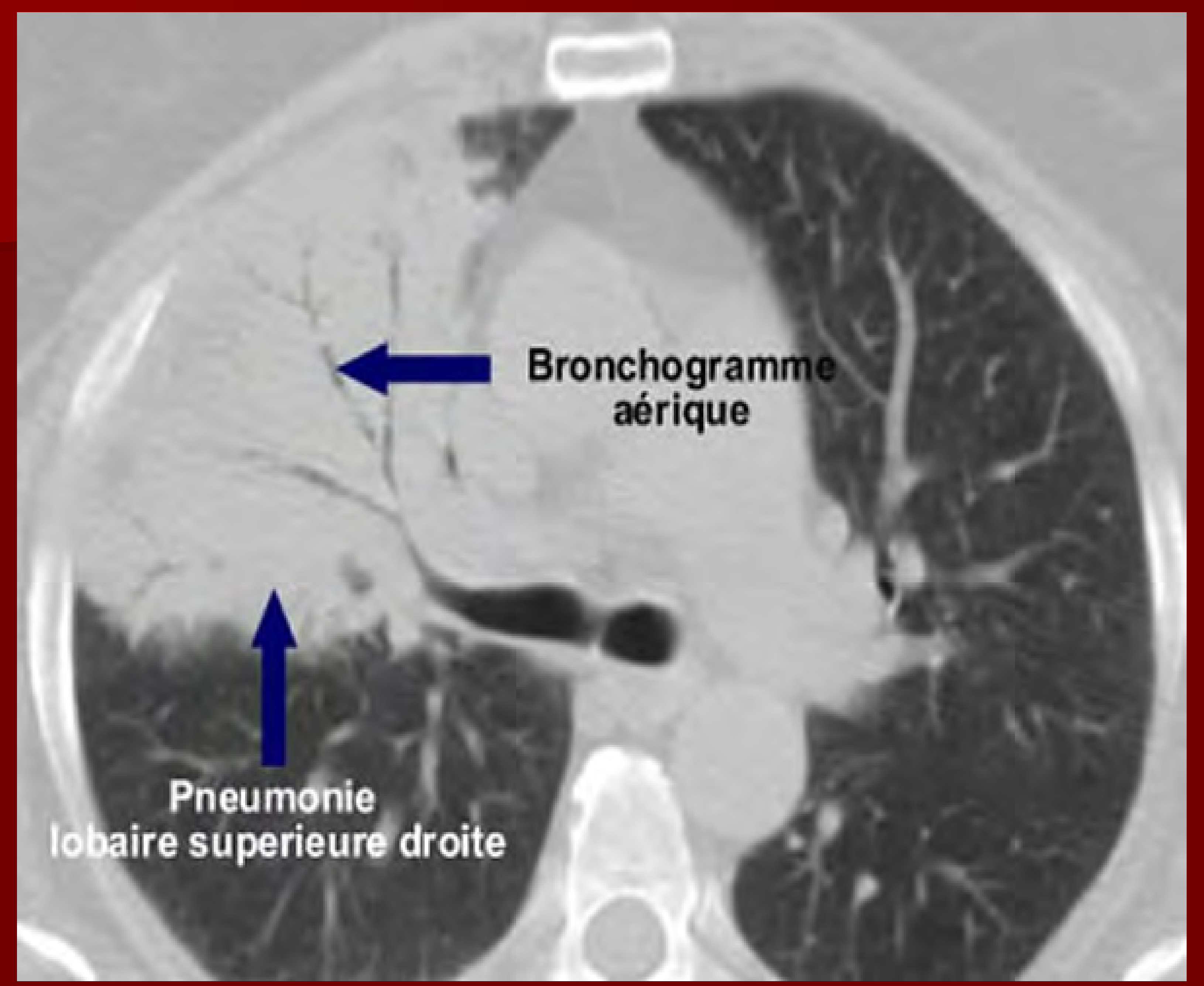
Fig. 2 : Radiographie thoracique. Pneumonie à pneumocoque du lobe supérieur droit.

- Les caractéristiques du syndrome alvéolaires sont d'être des opacités floconneuses, systématisées (cad à limites nettes, localisées à un ou plusieurs lobes - ex. PFLA), mais à contours flous, irréguliers (opacités «patchy», «floconneuses»...etc...) et une tendance à la confluence.

- On peut objectiver en son sein un bronchogramme aérien comme sur le cliché du haut (contraste entre un milieu équivalent «eau», l'alvéole pleine de liquide, et un milieu équivalent «air», la bronche).

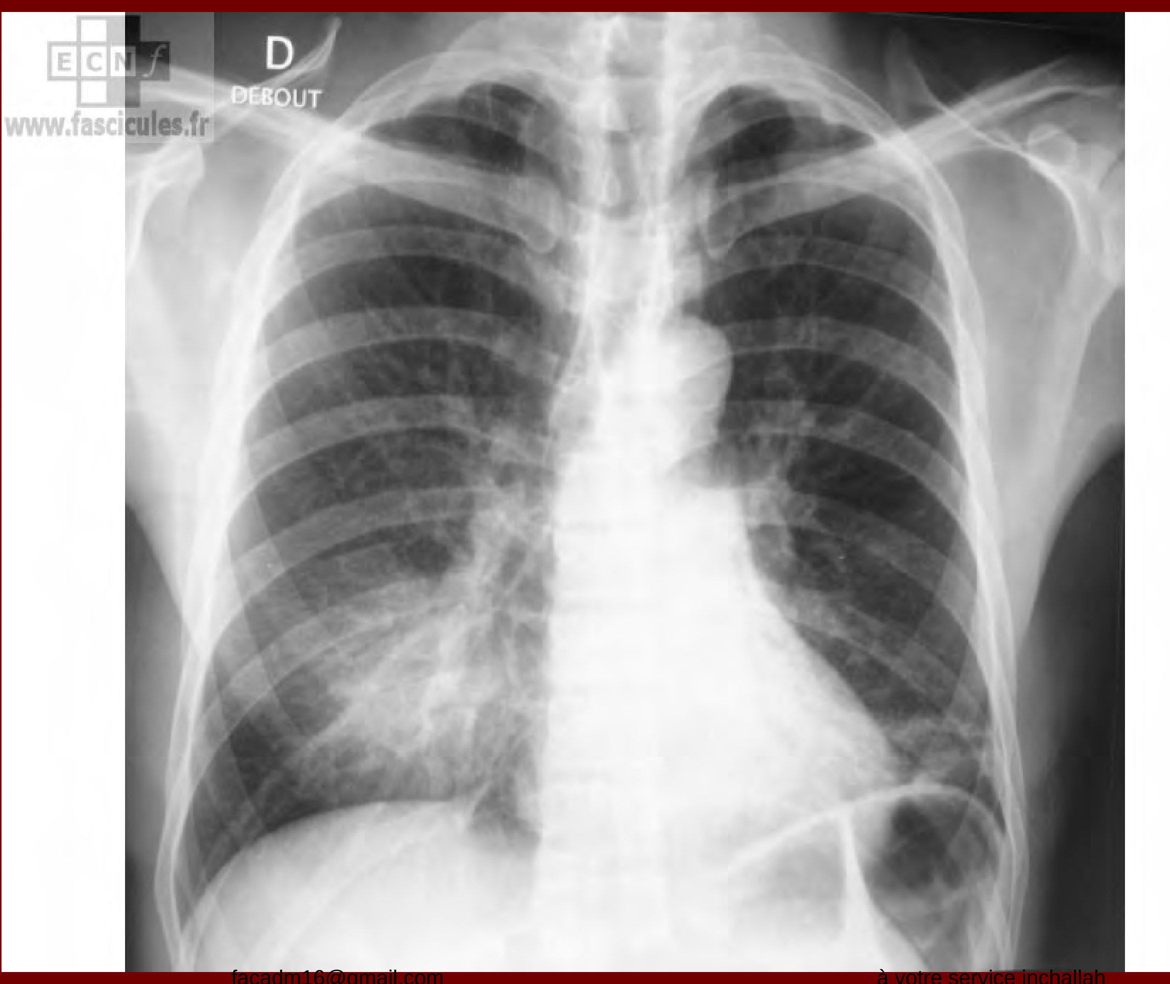





Bronchogramme
aérique
Pneumonie
lobaire superieure droite

- Du côté droit, opacité parenchymateuse alvéolaire (présence de bronchogrammes aériens) du lobe moyen.
- Notez le signe de la silhouette sur le cliché de face (effacement du bord droit du coeur = opacité antérieure).
- Du côté gauche on aperçoit des images suspectes à la base.
- Il s'agit d'une pneumopathie communautaire bilatérale.

- Les explorations complémentaires (hémocultures, antigénurie pneumocoque positive) apporteront le Dg de pneumonie à pneumocoque.



Pneumopathie à pneumocoque.

- Aspect radiographique à J5 du début des symptômes, puis à J14, et enfin près de 2 mois après.
- Aspect typique à J5,
- Persistance d'opacités radiologiques à J14 alors que l'examen clinique s'est normalisé (Retard radio clinique),
- Discrètes images séquellaires 2 mois après.

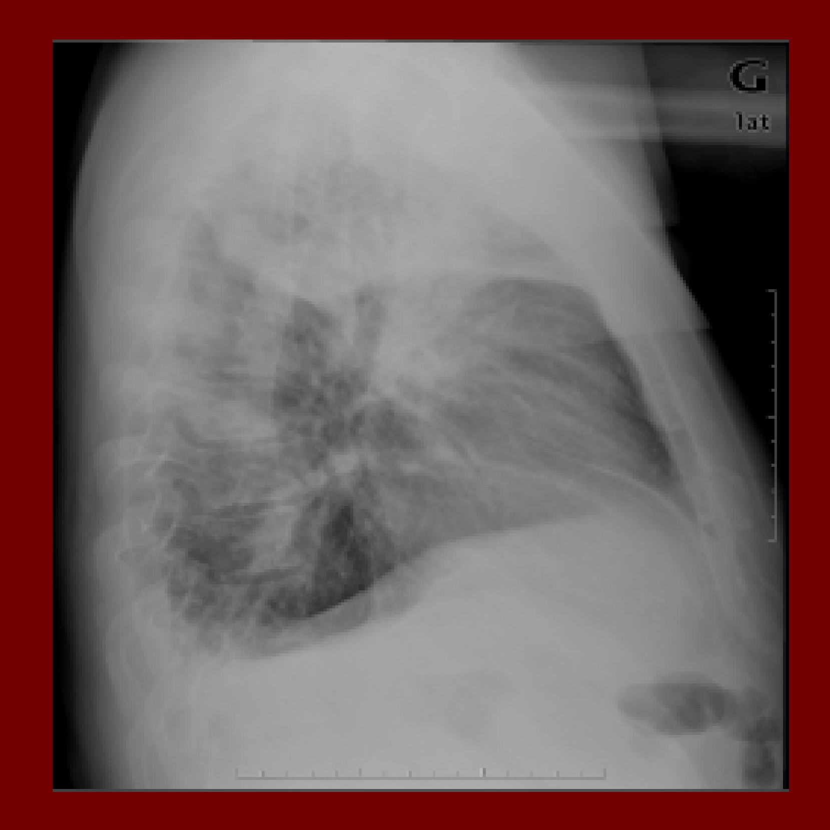






- Pneumonie lobaire supérieure droite clinique, doute sur un foyer de crépitants à mi champ du côté gauche.
- Radiographie thoracique: PFLA supérieure droite typique, et foyer de condensation alvéolaire plus discret à gauche, pouvant correspondre au segment apical du lobe inférieur.
- De profil, le foyer droit est évident, le foyer gauche plus difficile à localiser.

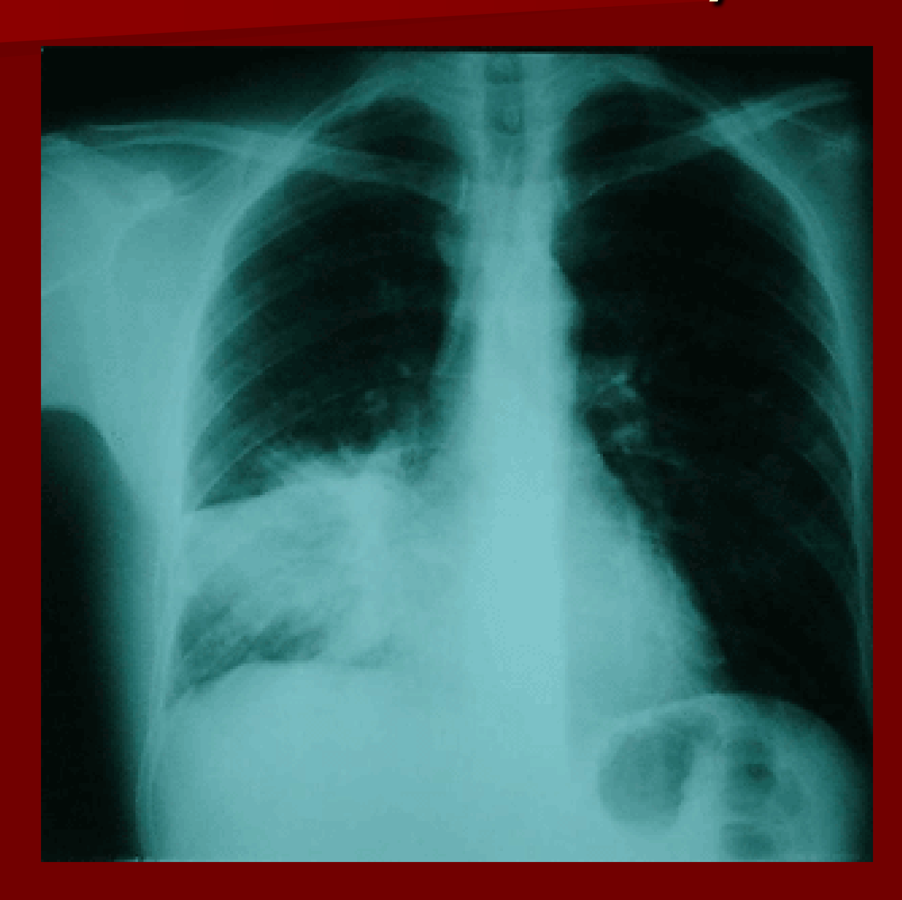


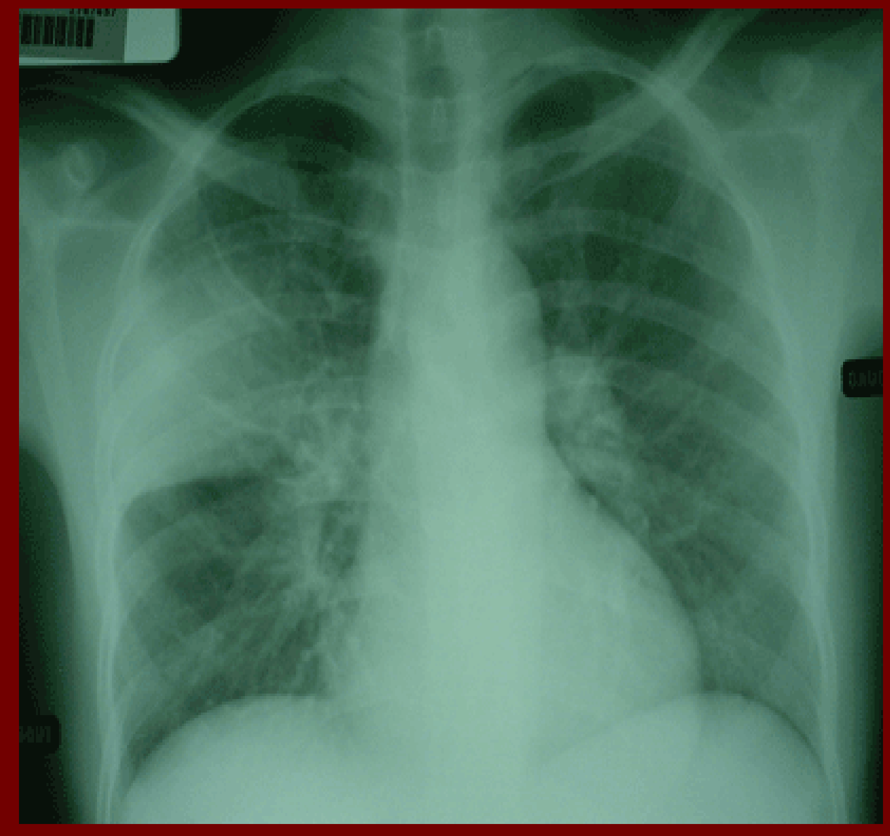


- Pneumonie à pneumocoque
- Enfant de 18 mois



Pneumopathie communautaire systématisée





L'identification du germe est difficile :

- **Hémoculture** permet parfois de retrouver le Pneumocoque (25 – 30 %) = facteur de gravité.

- **Antigènes pneumococciques urinaires**

- ECBC (direct - culture)

  Peu réalisé en routine car il exige des conditions de réalisation très précises; il est intéressant lorsque le Gram révèle la présence pure de pneumocoque en très grand nombre avec de nombreux polynucléaires (> 25 par champ) et peu de cellules épithéliales (< 10 par champ).

Évolution

1) Sous TRT : l'évolution est favorable

- Amélioration rapide de l’état général
- Apyrexie après 36 h à 48 h
- Disparition des douleurs. Toux disparaît en une semaine
- Râles crépitants : amélioration en 5 à 7 j.
- GB : amélioration en 4 à 5 j.

- Au 9ème jour, débâcle urinaire, sensation de bien-être
- Nettoyage radiologique + lent, entre 3 - 4 semaines.
- Guérison sans séquelles, convalescence courte.

- Malgré le TRT des complications sont possibles sur terrain.

2) Sans TRT : évolution cyclique

- L'expectoration devient + abondante, + fluide.
- vers le 8ème jour, ↑ des signes généraux, puis brusque défervescence thermique, débâcle urinaire, sensation de bien être (crise).
- Nettoyage radiologique plus lent, environ 1 mois.
- Guérison spontanée est possible au prix d'une convalescence longue.
- De nombreuses complications restent cependant possible.

Complications

- Insuffisance respiratoire aigue
- Abcès du poumon : température désarticulée, baisse de l'état général, vomique purulente, image hydro-aérique.
- Pleurésie purulente
- Localisations septiques à distance :

  Méningite – péricardite - abcès hépatique - arthrite
- Septicémie à pneumocoques +/- choc
- Décompensation de co-morbidités préexistantes.

Formes cliniques

1) Pneumonies de l'enfant

- Dg + difficile car signes respiratoires sont rarement au 1er plan.
- Dg évoquer : fièvre élevée, douleurs abdominales, vomissements fébriles, céphalées ou convulsions fébriles.
- TLT permet le Dg mais les images radiologiques sont parfois retardées de qq jours / rapport aux signes cliniques.

2) Pneumonies décapitées

- Par ATB donnés à l'aveugle, à doses insuffisantes posent des problèmes Dg difficiles car les symptômes sont abâtardis (fruste)
- Il s'agit souvent d'une pneumopathie traînante : le patient est fatigué, tousse, fièvre est modérée mais persistante.
- Rx pulmonaire est atypique.

3) Pneumonie du vieillard est grave.

- Signes cliniques discrets.
- L'apparition d'une polypnée avec cyanose, état de prostration, déshydratation progressive, doivent faire évoquer le Dg de pneumonie.

4) Pneumonie de l' insuffisant respiratoire chronique :

- Observée surtout chez l' insuffisant respiratoire ou au décours d'une grippe (Exacerbation de BPCO)
- Tendance à la diffusion locale de l'infection.
- Aggravation subite d'un état respiratoire déjà altéré.
- Toux – expectoration purulente – fièvre à 40 – AEG – opacités floconneuses bilatérales avec ou sans réaction pleurale.
- Ventilation assistée.

5) Chez les porteurs de maladies viscérales :

- Diabète, cirrhose, hémopathies, corticothérapie au long cours, néphropathies chroniques, SIDA.
- Pneumonie met en jeu le Pc vital
- **Décompensation** de la maladie
- **Diffusion aux 2 poumons** et tendance à l'abcédation avec **IRA**.
- Pleurésie, méningite, péritonite, péricardite, **septicémie**, choc septique.

6) Formes topographiques

- Poumon droit est + souvent atteint que poumon gauche
- Lobes supérieur et moyen + que l'inférieur

Diagnostic positif

Le Dg repose en pratique sur des arguments cliniques et radiologique :

- Fièvre aigue
- Signes fonctionnels respiratoires (toux, expectorations)

- Syndrome de condensation à l'auscultation pulmonaire
  - Matité
  - Augmentation des vibrations vocales
  - Râles crépitant
  - Souffle tubaire

- Opacités parenchymateuses radiologiques.

Diagnostic différentiel

L’absence de spécificité de ces symptômes doit faire discuter

1) Pneumopathie atypique ou interstitielle :

- Début progressif
- Frissons rares, fièvre modérée 38,5°C, pas de douleurs thoraciques, toux sèche, crachat absent ou muqueux, myalgies, arthralgies, céphalées, signes digestifs.
- SP discrets.
- TLT: opacités réticulo-nodulaires diffuses.
- Pas d’hyperleucocytose.
- Mycoplasmes, Legionella pneumophila, chlamydiae, coxiella.

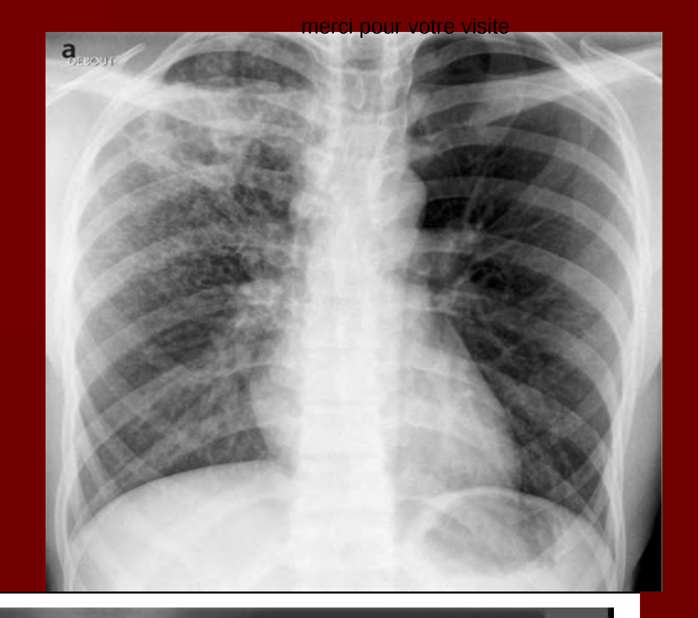
Syndrome Interstitiel

- Syndrome interstitiel est l'antithèse du syndrome alvéolaire.
- Il se développe au dépend d'une structure anatomiquement très fine (**interstitium**), donc le contraste sera faible.
- Il se caractérise par des opacités nettes, non confluentes, non systématisées, sans bronchogramme aérien.
- Sur ce cliché, il s'agit d'un syndrome interstitiel de type miliaire (tuberculose)



3) Tuberculose :

- **Lésion débutante est un infiltrat pulmonaire** peu dense, hétérogène et étendus
- **Nodule** : granulome de taille variable, isolé ou groupé
- **Tuberculome** : Nodule isolé pseudo-tumoral
- **Caverne** (clarté) : excavation par perte de substance au sein d'un infiltrat, aux parois épaisses ± bronche de drainage visible => stade tardif







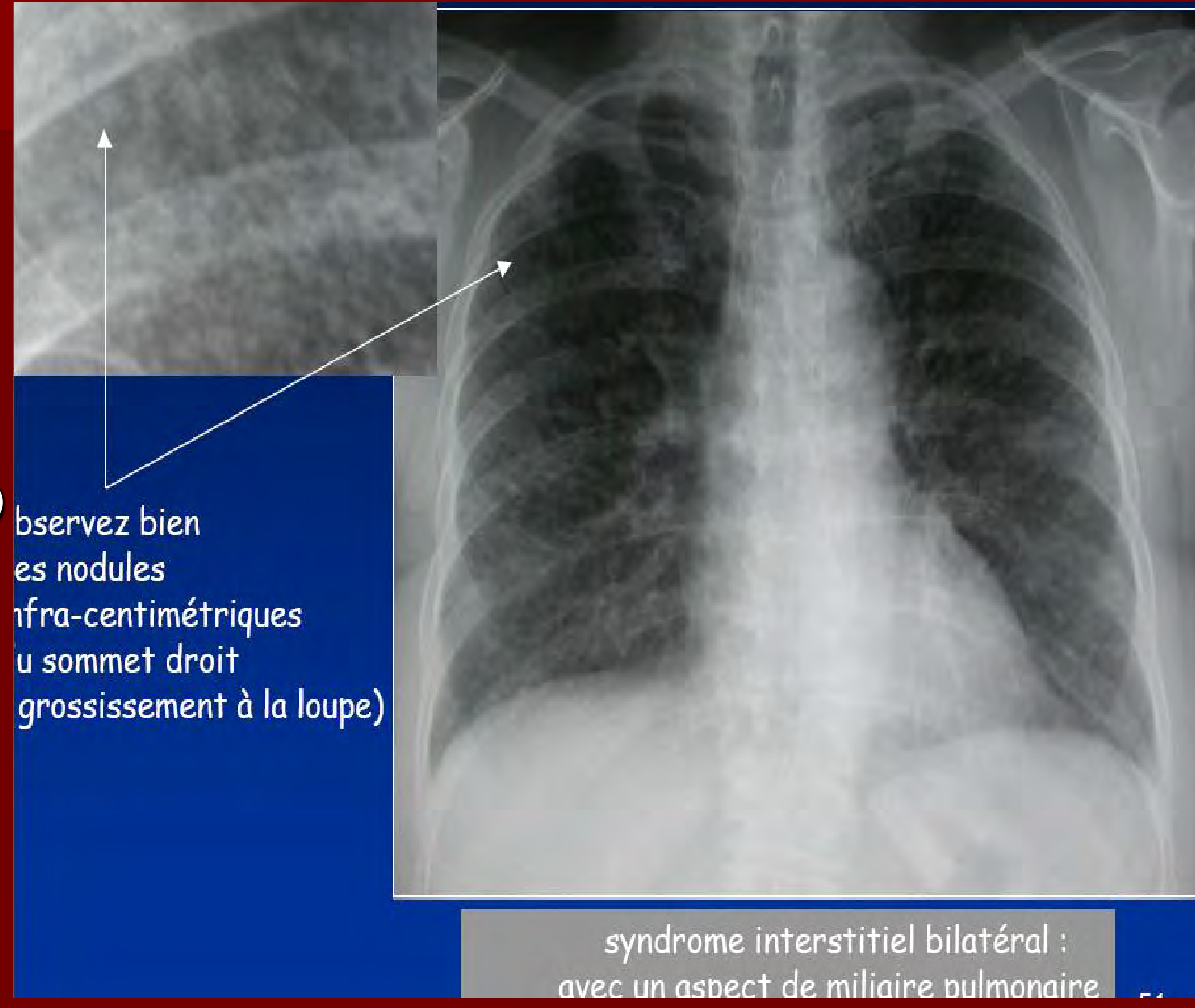
Tuberculose cavitaire prédominante sommet gauche

Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe *(SDRA)*



3) Pneumopathie virale :

- Tableau plus grippal, plus épidémique. En général bénigne
- Image non systématisé, infiltrat diffus. Syndrome interstitiel de cause aiguë.
- Leucopénie
- Virus influenza (virus de la grippe)



4) Bronchopneumonie :

- Fièvre 40°C, **altération rapide de l'état général**, toux, expectoration abondante purulente.
- TLT : opacités alvéolaires non systématisées uni ou bilat.

5) Pneumopathie à Staph :

- Tableau + sévère - Septicémie
- Images bulleuses et labiles

6) Pneumonie nosocomiale :

- Se développe à l'hôpital au delà de 72H après hospitalisation.
- Grave, vue la résistance des germes aux ATB (BGN).

B. Méningite à pneumocoque

- Pneumocoque vient au 2ème rang des étiologies des méningites bactériennes après le méningocoque.
- Elle se voit à tout age avec une prédilection pour **NRS** et **sujet âgé**.
- Elle fait le + souvent suite à une **infection ORL** :
  - Otite
  - Sinusite
  - Mastoïdite
- Rarement primitive, porte d'entrée rhino-pharyngée.

- Elle peut être la porte d'entrée ou localisation secondaire d'une **pneumonie** ou **septicémie.**

- Pneumocoque diffuse le + souvent par contiguïté à partir d'un foyer ORL. Parfois, il diffuse / voie hématogène à partir d'un foyer profond (poumon).

- Pas de transmission interhumaine

- **Facteurs favorisants** :

- Antécédent de **traumatisme crânien**
  brèche ostéodurale, qui peut se manifester / rhinorrhée
- Antécédent de neurochirurgie ou de chirurgie ORL
- Antécédent de malformation crânienne congénitale

- Elle est souvent **récidivante** dans ces derniers cas (Antécédent de méningite)
- Immunodépression : asplénie, infection VIH

Clinique

- Elle revêt le tableau de toute méningite purulente avec cependant qq particularités.
- La fréquence des formes graves annoncés / un début remarquablement foudroyant avec des signes neurologiques sévères.
- Cette gravité est liée à la particularité du germe de provoquer la formation d'importants exsudats fibrineux qui constituent un blocage des espaces ventriculaires et méningés ce qui conduit à la perturbation de la circulation du LCR.

a) Incubation : 2 - 3 jours, silencieuse

b) Invasion :

- Début brutal
- Fièvre élevée 39-40°C – frissons
- Céphalées intenses
- Vomissements faciles
- Examen : raideur de la nuque
- PL : LCR déjà trouble ou légèrement opalescent

c) État :

- Tableau clinique s’affirme en 24 – 48 h, parfois après une brève rémission
- Syndrome méningé fonctionnel et physique

- Herpes nasolabial
- Parfois SPM
- Purpura possible, mais beaucoup plus rare que pour le méningocoque

- **Infection ORL :**
  - **otite ou sinusite** (grande valeur Dg, signe d'orientation pneumo)
  - parfois rhinopharyngite
- **Pneumonie**
- Signes neurologique focaux, coma ou convulsions

- PL : - LCR trouble
  - Hypercytorachie > 1000 éléments / mm3 à prédominance de PN altérés
  - Hyperalbuminorachie > 1 g/l
  - Hypoglycorachie
  - Examen direct : **Cocci Gram positif**
  - Culture identifie pneumocoque (antibiogramme)
- FNS : hyperleucocytose à PN
- Hémoculture
- Pus d'otite ou de sinusite
- Antigènes solubles LCR
- PCR encore peu réalisé en pratique

Evolution

- Dépend de la qualité et de la précocité du TRT
- Complications et les séquelles sont imprévisibles
- Elles peuvent apparaitre même sous TRT

a) Sous TRT :

- Habituellement favorable
- Guérison sans séquelles obtenue si TRT rapide et correct

b) Sans TRT :

- Décès

Complications

a) Complications neurosensorielles :

- Surdité
- Cécité

b) Complications encéphalitiques :

- Troubles de la conscience
- Convulsions
- Signes neurologiques focaux
- Troubles psychiques : agitation - délires
- Troubles neurovégétatifs

c) Complications mécaniques :

- cloisonnement méningé
- Hématome sous durale
- syndrome d'HIC
- syndrome d'hypotension intracrânienne

d) Abcès du cerveau

e) Récidives :

- 90 % des méningites récidivantes st dues au pneumo.
- Elles font suite le + souvent à un traumatisme crânien responsable d'une fracture du rocher ou de l'éthmoïde, à une infection ORL, rarement à une malformation ou déficit immunitaire.

- Toute méningite récidivante doit faire rechercher :
  - Ces ATCD
  - Existence écoulement du LCR (rhinorrhée – otorrhée)
- Bénéficier examen ORL
- Bilan radiologique :
  - Radio du crane
  - TDM et/ou IRM cérébrale
  - Transit isotopique du LCR

Séquelles

Observés surtout chez NRS

- Encéphalopathie
- Retard psychomoteur
- Comitialité
- Hydrocéphalie
- Troubles neurosensoriels
- Troubles du comportement
- Troubles moteurs

Formes cliniques

- **Formes comateuses d'emblées**
- **Formes convulsivantes**
- **Formes méningoencéphalitiques**
- **Formes délirantes :** sujet âgé
- **Formes décapitées :** ATB au préalable
- **Forme du nourrisson**
- **Forme avec septicémie**

Diagnostic positif

a) Arguments anamnestiques :

- ATCD traumatisme crânien - chirurgie base du crâne
- ATCD méningite – infection ORL chronique
- Asplénie - infection VIH - myélome
- Alcoolisme chronique

b) Arguments cliniques

- Début brutal
- Syndrome méningé
- Signes neurologiques focaux sus-tentoriel, coma, convulsion
- Infection récente des voies aériennes : **otite, sinusite, pneumopathie.**

Diagnostic différentiel

a) Méningite à méningocoque

- Notion de contage (cas similaires entourage)
- Notion d'épidémie
- Purpura
- Cocci Gram négatif

b) Méningite à haemophilus

- Nourrisson jusqu'à 6 ans
- Infection voies aériennes supérieures
- BGN examen directe

C) Méningite listrienne

- Terrain immunodéprimé
- Femme enceinte
- LCR formule panachée
- Bacille Gram positif : LCR - hémoculture

C. Septicémie à pneumocoque

- + rare que les autres septicémies à pyogènes

- Revêt le tableau de toute septicémie avec qq particularités :
- Fréquence de la localisation méningée qui peut être secondaire ou PE.
- PFLA chez un sujet fragilisé
- Fréquence de l'atteinte des séreuses
- Peuvent évoluer vers un choc septique
- Fréquence de survenue sur terrain prédisposant.

- Dg Hémoculture

D. Péritonite

- Une **péritonite primitive** est observée chez le *cirrhotique, le dysglobulinémique mais aussi l'enfant*.
- Les hémocultures sont positives.
- TRT par ATB
- Dans le cas contraire chirurgie

E. Infections de la sphère ORL

- **Otite, sinusite et mastoïdite**
- **Pharyngite, amygdalite**
- Le pneumocoque se partage le + fréquemment les étiologies bactériennes avec haemophilus influenzae.

F. Autres infections rares

- Gingivites, cellulites, abcès sous-cutanés, uréthrites
- Endométrites et endocardite infectieuse.

Traitement

1) TRT curatif

a) Armes spécifiques :

- Pneumo a développé une résistance par modification d'une protéine membranaire spécifique où se fixent les pénicillines (la PLP) imposant des doses + élevées d'ATB (amoxicilline), ou C3G (ceftriaxone).

- Les résistances en France sont documentées depuis 1978.

En 2000, on comptait environ 50 % de souches résistantes.

- Pénicilline A (amoxicilline)
- Céphalosporines de 3e génération :
  - Ceftriaxone (Rocéfine)
  - Céfotaxime (Claforan)
- Macrolides :
  - Érythromycine
  - Télithromycine (KETEK)
- Synergistines : Pristinamycine (pyostacine)
- Quinolones : Lévofloxacine (TAVANIC)
- Glycopeptides : Vancomycine
- Rifampicine
- Fosfomycine

Traitement PFLA

1) Péni-S

1er choix : **Amoxicilline** cp 500 mg - 1 g

- 3 gr / j 3 prises
- pendant 10 j

2e choix :

a) **Érythromycine** cp 500

- 3 gr / j 3 prises
- pendant 10 j

b) Pristinamycine (pyostacine) cp 500 mg

- 3 gr / j 3 prises
- pendant 10 j

c) Lévofloxacine (TAVANIC) cp 500 mg

- Si intolérance aux précédentes
- 500 mg / j   1 prise
- pendant 10 j

2) PSDP - PRP

a) Céfotaxime (CLAFORAN)   inj 1 g

- 3 – 6 g / j   3 prises IV
- pendant 10 j

b) Ceftriaxone (ROCEPHINE)   inj 1 g

- 1 – 2 g / j   1 ou 2 prises IV ou IM
- pendant 10 j

TRT méningite à pneumocoque

1) Absence de facteur de risque de PSDP, Absence de signe de gravité :

- 1ere intention : - **Amoxicilline**
  - 200 mg/kg/j 4 – 6 prises IV
  - 10 – 14 jours
- C3G : **Céfotaxime** 200 - 300 mg/kg/j 4 - 6 prises IV
  ou **Ceftriaxone** 75 a 100 mg/kg/j 1 - 2 prises IV IM
- Si allergie : **Chloramphénicol** 50 mg/kg/j 3 prises IV

Réévaluation clinique + PL à 48 h

a) Si évolution favorable et si la souche est de sensibilité normale aux bétalactamines :

Amoxicilline 200 mg/kg/j

b) En cas d'échec clinique et/ou microbiologique :

C3G + Vancomycine

2) facteur de risque de PSDP et/ou signes de gravité

- En raison de l'augmentation de la prévalence des souches résistantes ou de sensibilité diminuée à la pénicilline ou aux céphalosporines

- Il est recommandé, en TRT de 1ère intention, d'associer la **Vancomycine à une C3G**

Facteurs de risque de PSDP
(pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline)

- Prescription de ß-lactamines dans les mois précédents
- Hospitalisation récente (dans les 3 mois précédents)
- ATCD pneumopathie ou otite (dans l'année précédente)
- Terrain (BPCO, cancer, splénectomie, VIH)
- Age > 65 ans
- **Signes de gravité immédiate**

En 1ere intention : Association

- **C3G : Céfotaxime :** 300 mg/kg/j 4-6 prises IV
  ou **Ceftriaxone :** 100 mg/kg/j 1-2 prises IM - IV

- **Vancomycine :**
  - 40 a 60 mg/kg/j
  - en 4 perf d'au moins 1 heure,
  - ou en perf continue
  - avec dose de charge initiale 15 mg/kg

Réévaluation clinique et PL à 48 h

a) Si évolution favorable : l'attitude est fonction de la CMI :

- *CMI de l'Amoxicilline < 0,1 mg/l (Péni-S)*

  - Arrêt C3G + Vancomycine
  - **Passage Amoxicilline** 200 mg/kg/j

- *CMI de l'Amoxicilline ≥ 0,1 mg/l (PSDP)*
  (CMI de la C3G < 0,5 mg/l)

  - Arrêt Vancomycine
  - **Maintient C3G**

- **CMI de la C3G ≥ 0,5 mg/l**

  Poursuite traitement initial : **C3G + Vancomycine**

b) En cas d'échec clinique et/ou microbiologique :

I 'association la + appropriée :

Vancomycine 60 mg/kg/j

+ Fosfomycine 200 mg/kg/j

± Rifampicine 20 mg/kg/j

Traitement préventif

- Vaccination
- Pneumo 23 Mérieux
- Recommandée chez les sujets à haut risque

- Antibioprophylaxie au long cours
- Pénicilline

CONCLUSION

- Infections pneumococciques sont grevées d'une morbidité et d'une mortalité importante surtout sur terrain fragilisé.

- Intérêt d'une prophylaxie par vaccination (+ parfois antibiothérapie au long cours) est la principale arme thérapeutique contre les pneumococcies.



- **céfotaxime 300 mg/Kg/j en association avec la vancomycine 60 mg/Kg/j pendant les 2 premiers jours**. 4 injections par jour.
- Le trt est ensuite à adapter en fonction des résultats de l'antibiogramme.
- Si le pneumocoque est de sensibilité normale à la pénicilline, le trt est poursuivi par céfotaxime à une posologie plus faible de 200 mg/Kg/j, la vancomycine est arrêtée.
- Si l'antibiogramme trouve un pneumocoque de sensibilité anormale à la pénicilline, la biantibiothérapie est poursuivie. L'efficacité du TRT est contrôlée systématiquement par une PL dans les 48 h.

- TRT de 1ère intention des méningites purulentes a examen direct négatif en l'absence d'élément d'orientation étiologique et de signes de gravité :

- Adulte :

- Amoxicilline 200 mg/kg/j 4 - 6 perf
- ou céfotaxime 200 – 300 mg/kg/j 4 perf
- ou ceftriaxone 70 – 100 mg/kg/j 1 ou 2 inj Iv

- Enfant > 3 mois : céfotaxime 200 – 300 mg/kg/j 4 perf

- *Examen direct négatif mais il existe des éléments d'orientation étiologique et/ou présence de signes de gravité* : C3G (cefotaxime ou ceftriaxome) + vancomycine 40 à 60 mg/k/j en 4 perf ou perf continue (dose de charge 15 mg/kg)

- *Examen diect positif* : l'antibiothérapie est choisie en fonction du germe , de son profil de résistance attendu* et sera adapté ultérieurement en fonction de l'antibiogramme.

- L'étude de la sensibilité aux bétalactamines, systématique en cas d'infection à *Streptoccus pneumoniae*, est réalisée en testant la sensibilité à la pénicilline G par la technique simple du disque d'oxaciline et en mesurant CMI des beta-lactamines. Le TRT initial est réévalué à 48 h selon l'évolution clinique et le taux de CMI.

- La résistance acquise à la pénicilline des pneumocoques est croisée avec toutes les autres béta-Lactamines.
- La sensibilité des pneumocoques à la pénicilline G est appréciée avec un disque d'oxacilline selon les critères suivants :
- diamètre OXA > 26 mm = souche sensible à la pénicilline G.
- Cette interprétation est prédictive de l'activité des autres béta- Lactmines
- diamètre oxa < 26 mm = souche Intermédiaire ou Résistante
- **Concentrations critiques pour *S. pneumoniae***

	S	I	R
Pénicilline G	**<0,06**	**0,06-1**	**>1**
Autres béta-Lactamines	**<0,5**	**0,5-2**	**>2**

Pneumocoque

- Traitement spécifique (10 à 14 jours)
  - MIC pénicilline < 0.06 μg/ml
    - Pénicilline G haute dose
  - MIC pénicilline > 0.06 μg/ml
    - MIC cefotaxime < 1 μg/ml
      - Ceftriaxone ou cefotaxime
    - MIC cefotaxime > 1 μg/ml
      - Ceftriaxone ou cefotaxime + vancomycine

vaccination recommandée chez les sujets à haut risque.

DIAGNOSTIC POSITIF

1) Isolement du germe

- Il se fait à partir des *hémocultures* et du *prélèvement de tous les sites touchés*.
- L'**examen direct** *est plus sensible que la cultur*e car le germe est très fragile.

2) La recherche d'Ag solubles

- Cette méthode de diagnostic indirect *met en évidence les antigènes polysaccharidiques par contre-immunoélectrophorèse ou agglutination de particules de latex sensibilisées dans les liquides pathologiques*.
- La méthode est rapide, donnant un diagnostic entre quelques min ou h, très utile si le *traitement a déjà été mis en place*.

TRAITEMENT

1) traitement curatif

- La **Pénicilline G, l'ampicilline ou l'amoxycilline** sont toutes aussi efficaces (CMI=0,01µg/ml). Les souches de moindre sensibilité ont une fréquence < 1%
- les *uréidopénicilines ou les Céphalosporines de troisième génération (C3G)* sont une alternative, notamment en cas d'intolérance car il y a peu d'allergie croisée,
- sinon, il faut avoir recours aux *macrolides comme l'érythromycine* en sachant tout de même que 15 à 20% des souches y sont résistantes,
- dans les méningites, les *phénicolés* constituent l'alternative,
- en cas de résistance vraie (CMI>1µg/ml), la *vancomycine* est l'antibiotique de choix.

- Nous donnons quelques protocoles antibiotiques à base de Pénicilline:

- septicémie ou méningite: Pénicilline G 30M/j ou 500 000U/kg chez l'enfant en IV directe/3h
- dans la pneumonie ou l'otite, les doses sont de l'ordre de 4 à 15MU/j selon le terrain et la gravité.
- Attention, pour les malades hospitalisés présentant une infection à pneumocoque, un trt associant une céphalosporine de 3ème génération (ceftriaxone ou cefotaxine) associé à de l'azithromycine ou une fluoro-quinolone doit être pratiqué.
- La prescription de l'antiobiothérapie doit être efficace au bout de 72 heures d'après des arguments cliniques, biologiques et radiologique. En cas d'inefficacité au-delà de ce délai, l'antibiothérapie sera majorée.

- **2) traitement préventif s'adresse aux sujets à haut risque**

- Le vaccination fait appel à un **vaccin polysaccharidique bactérien (Pneumo23 Mérieux)** assure, en protégeant contre les 23 sérotypes les plus fréquents, *80% de protection* contre les pneumococcies. Malheureusement, la *réponse vaccinale est plus faible chez les sujets à risque*.
- Utilisé en *1 injection sous-cutanée ou IM avec rappel tous les 5 ans*. Les réactions vaccinales bénignes sont plus importantes en cas de pneumococcie récente.
- Les **indications** sont:
- *- les sujets de plus de 65 ans*
- les insuffisances cardiopulmonaires chroniques
- les asplénismes et immunodépressions
- Les **cas particuliers**:
- - si le risque est important, la vaccination doit être effectuée *avant la grossesse*
- en cas de splénectomie, de chimiothérapie ou de radiothérapie réglées, la vaccination intervient *15 jours avant l'acte*
+ dans certaines indications, une *chimioprophylaxie par Pénicilline-retard est associée à la vaccination.*

CLINIQUE

1)Infections respiratoires: la pneumonie franche lobaire aiguë

2) Infections de la sphère ORL: pharyngite, amygdalite, otite, sinusite et mastoïdite

- Le pneumocoque se partage le plus fréquemment les étiologies bactériennes avec haemophilus influenzae.
- Certaines de ces affections peuvent donner lieu à une septicémie et une méningite chez l'enfant.

3) Infections neuroméningées

4) Septicémies

- porte d'entrée pulmonaire chez un sujet fragilisé
- localisations métastastiques multiples dans les séreuses peuvent évoluer vers un purpura fulminans échappant à toute thérapeutique.

5) Autres infections

- Une **péritonite primitive** est observée chez le *cirrhotique, le dysglobulinémique mais aussi l'enfant*. Les hémocultures sont positives.

La maladie débute brutalement en quelques heures par un malaise général et une fièvre à 40°C.

A la phase d'état, on constate :

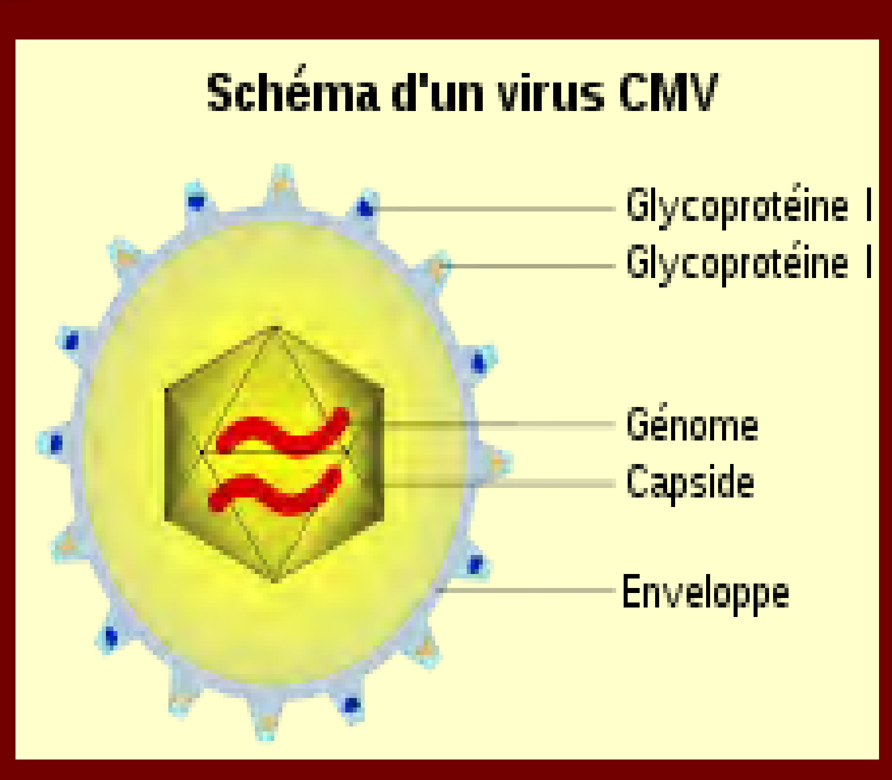
- une fièvre en plateau,
- une toux sèche, puis grasse, ramenant une expectoration hémoptoïque (rouillée puis purulente)
- une douleur thoracique à type de point de côté.

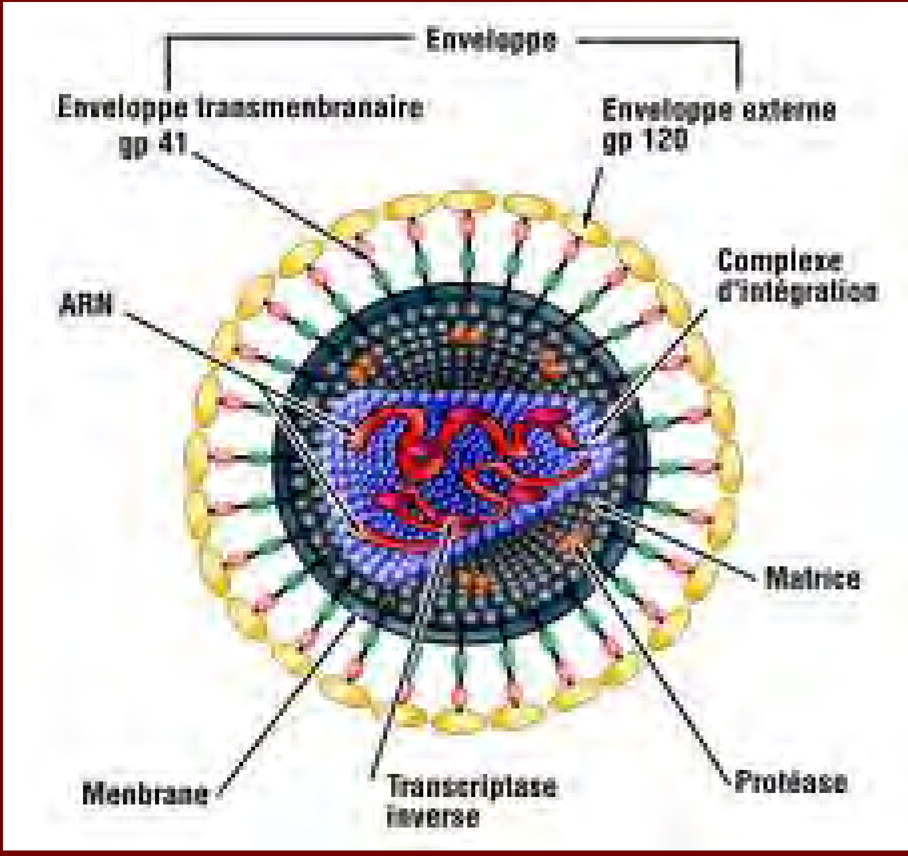
Signes physiques

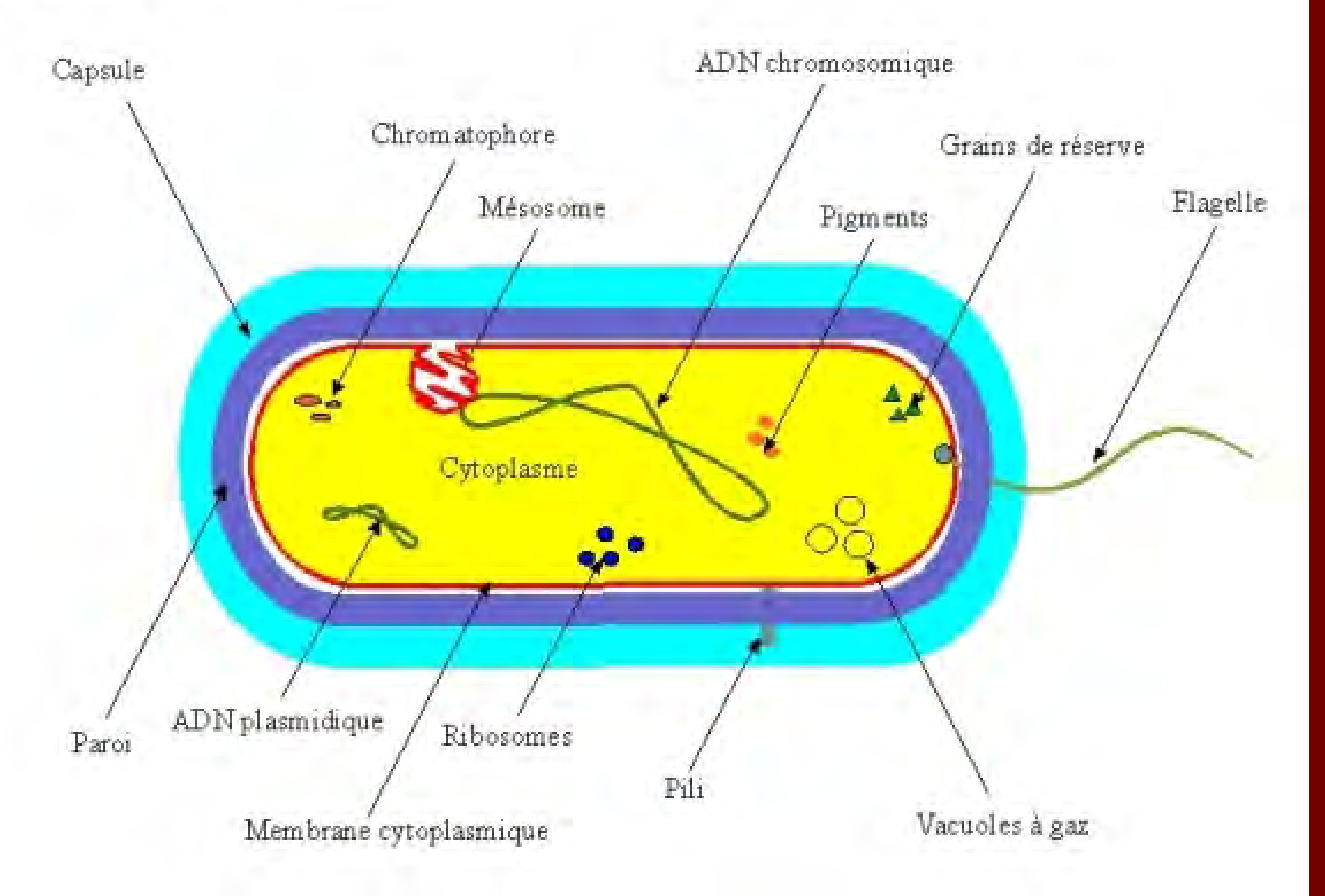
- Sub-ictère
- Herpès nasolabial fréquent
- Syndrome de condensation à l'auscultation pulmonaire associant :
  - une matité,
  - une augmentation des vibrations vocales,
  - des râles crépitants,
  - un souffle tubaire.

- **CMI : concentration minimale inhibitrice** plus petite concentration d'ATB qui inhibe toute culture visible d'une souche bactérienne après 18 h de culture à 37°C. Cette valeur caractérise l'effet **bactériostatique** d'un ATB.

- **CMB** : **plus petite concentration d'ATB ne laissant subsister 0,01% ou moins de survivants** de l'inoculum initial après 18 h de culture à 37°C. Cette valeur caractérise l'effet **bactéricide** d'un ATB.


Schéma d'un virus CMV
Glycoprotéine I
Glycoprotéine I
Génome
Capside
Enveloppe


Enveloppe
Enveloppe transmenbranaire
gp 41
Enveloppe externe
gp 120
Complexe
d'intégration
ARN
Matrice
Menbrane
Transcriptase
inverse
Protéase


cellule bactérienne
Capsule
Chromatophore
Mésosome
ADN chromosomique
Grains de réserve
Pigments
Flagelle
Cytoplasme
Paroi
ADN plasmidique
Ribosomes
Pili
Vacuoles à gaz
Membrane cytoplasmique